

# AIDE-MOI:

## aktiv, selbstständig und sicher auch im Alter



**Prof. Martin Kucera**  
Dozent für Elektronik  
Projektleiter AIDE-MOI



**Friederike J.S. Thilo**  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,  
PhD-Studentin  
Angewandte Forschung und  
Entwicklung Pflege

Seniorinnen und Senioren möchten so lange wie möglich in ihrer gewohnten häuslichen Umgebung leben. Dabei ist für sie die grösstmögliche Selbstständigkeit wichtig. Es gilt also Hilfestellungen anzubieten, welche diese Ziele unterstützen und das Sicherheitsgefühl im Alter fördern. Welchen Beitrag kann hier die Elektronik bieten? Das interdisziplinäre Projekt AIDE-MOI des Fachbereichs Gesundheit und des HuCE der Berner Fachhochschule hat diese Herausforderung angenommen.

In zahlreichen Untersuchungen konnte wiederholt gezeigt werden, was sich wohl alle intuitiv für ihr Leben im Alter wünschen: so lange wie möglich sicher und selbstständig in der eigenen häuslichen Umgebung zu leben. Um die Selbstständigkeit und das Sicherheitsgefühl von Seniorinnen und Senioren zu fördern, hat ein Team aus Mitarbeitenden der Pflegeforschung des Fachbereichs Gesundheit und des Institute for Human Centered Engineering HuCE der Berner Fachhochschule im Jahre 2014 das gemeinsame Projekt AIDE-MOI gestartet. Im interprofessionellen Forschungsprojekt wird der Prototyp eines Geräts entwickelt, welches das Sicherheitsgefühl und die Selbstständigkeit der Seniorinnen und Senioren fördert – ein sogenanntes AIDE-MOI. In dieser zukunftsweisenden Projektarbeit wird die erhöhte Sturzanfälligkeit von Seniorinnen und Senioren in den Fokus gerückt, sodass bei einem Sturzereignis oder einer Notsituation eine effiziente Alarmierung möglich wird. Damit die Akzeptanz und die Nutzung eines solchen Geräts möglichst hoch ausfallen, wurden von Anfang an

ältere Menschen einbezogen und ihre Bedürfnisse und Anforderungen früh in der Entwicklungsphase berücksichtigt.

### Sturz im Alter

Stürze zählen im Alter zu den gefährlichsten und folgeschwersten Unfällen: Studien zeigten, dass Stürze insbesondere die Sicherheit, die Selbstständigkeit und das allgemeine Wohlbefinden im Alter negativ beeinflussen. Wer einmal gestürzt ist, hat eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, wieder zu stürzen, was folglich die Probabilität einer schwerwiegenden Verletzung erhöht. Es gilt also, Seniorinnen und Senioren für Sturzereignisse und Notfallsituationen ein Gerät anzubieten, das einerseits einfach in der Bedienung ist, andererseits aber auch eine permanente und dauerhafte Hilfe darstellt. Zudem ereignen sich Stürze oft im Badezimmer, in der Badewanne oder unter der Dusche, was erhöhte Anforderungen an einen von den Benutzerinnen und Benutzern akzeptierten und handhabbaren Sturzdeteaktor stellt. Die gewählte Fixierung des Sensors am Thorax mittels eines hautverträglichen Pflasters erlaubt zudem, Beschleunigungsdaten nahe am Schwerpunkt des Körpers zu erfassen, was die Qualität der Sturzdeteaktion bedeutend verbessert. Ferner ist ein am Körper mit einem Pflaster befestigter Sensor immer aktiv. Das Risiko, welches ein Gurt oder eine Uhr bergen, die einfach abgezogen bzw. nachts nicht getragen werden und daher bei einem nächtlichen Sturz beim Gang zur Toilette nicht alarmieren, wird deutlich vermindert.

### AIDE-MOI: ein gemeinsames Projekt der Departemente TI und WGS

Das Projektteam AIDE-MOI besteht aus folgenden Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern:  
Departement TI, Institute for Human Centered Engineering HuCE: Prof. Martin Kucera, Prof. Dr. Rolf Vetter, Kevin Schwab, Marcel Bärtschi, Gwenael Dumusc, Christian Andrié, Matthias Witschi, Tobias Meerstetter  
Departement WGS, Angewandte Forschung und Entwicklung Pflege: Prof. Dr. Sabine Hahn, Friederike J.S. Thilo, Selina Bilger

### Die Meinung der Zielgruppe ist wichtig!

Die Akzeptanz und die Ergonomie eines Sturzsensors sind sehr wichtig. Deshalb wurde im Projekt AIDE-MOI schon früh die Zielgruppe der älteren Menschen, 75 Jahre und älter, eingebunden. Dazu führte die Pflegeforschung im Sommer 2014 drei Fokusgruppeninterviews mit Seniorinnen und Senioren durch. Ihre Bedürfnisse



Prototyp des AIDE-MOI-Sturzsensors auf einer drahtlosen, induktiven Ladeschale. Das 25 × 42 mm grosse AIDE-MOI wird anschliessend vollständig in biokompatibles Silikon vergossen, mit einem hautverträglichen Pflaster am Thorax befestigt und kann bei einem Sturz zusammen mit einer Smartphone-App Vertrauenspersonen per SMS und E-Mail alarmieren. Foto: arteplus.ch

und Anforderungen an einen solchen Sturzsensor standen dabei im Zentrum. Denn es soll ein Sturzdetektor entwickelt werden, welcher maximale Chancen hat, im Alltag akzeptiert und eingesetzt zu werden.

In den kommenden Monaten wird der Sturzdetektor AIDE-MOI nun im häuslichen Umfeld der Seniorinnen und Senioren zwei Wochen lang im Alltag getestet. Während der Testphase wird die Pflegeforschung die Seniorinnen und Senioren persönlich coachen, mit ihnen in regelmässigem Kontakt stehen und Daten mittels Fragebogen erfassen. Nach Abschluss der Testphase werden erneut Fokusgruppeninterviews mit den Seniorinnen und Senioren durchgeführt.

### Ein effizienter Sturzdetektor

Zur Erfüllung der Anforderungen an eine effiziente Sturzdetektion sowohl aus Sicht der Zielgruppe als auch aus Sicht der Elektronik wurde ein wasserdichter, wiederaufladbarer tragbarer Sensor entwickelt. Der eingebaute Beschleunigungssensor überträgt pro Sekunde 100 Messwerte über die drahtlose Bluetooth-Smart Funkverbindung an ein Smartphone. Im Smartphone werden die empfangenen Beschleunigungsdaten an einen Algorithmus übergeben, welcher über einen Sturz oder eine normale Bewegung entscheidet. Wird ein Sturz detektiert, erfolgt die Benachrichtigung an eine Vertrauensperson über SMS und E-Mail. Wird eine solche SMS nicht innert 60 Sekunden quittiert, werden weitere Vertrauenspersonen der Reihe nach benachrichtigt. In einer Notfallsituation kann über die App direkt Hilfe angefordert werden.

### AIDE-MOI: eine Technologieplattform

Der Sturzsensor AIDE-MOI vereint zahlreiche Technologien in sich, welche es erlauben, einen Prototyp von hoher Akzeptanz zu entwickeln. Um die Handhabung möglichst einfach und angenehm zu gestalten, wird der Sensor komplett in biokompatibles Silikon vergossen und kann deshalb auch unter der Dusche und in der Badewanne getragen werden. Zum Aufladen der Batterie wird ein drahtloses, induktives Ladeverfahren verwendet: Dazu muss der Sensor nur auf die Fläche des Ladegerätes gelegt werden. Wenn die Batterie aufgeladen ist, wird die Ladeschale benachrichtigt und reduziert die Standby-Leistung. Für die drahtlose Anbindung an das Smartphone wird der Bluetooth-Smart-Standard verwendet.

Bei einem Sturzsensor wird der eingebaute Beschleunigungssensor für die Detektion eines Sturzes verwendet, aber selbstverständlich lässt sich diese Plattform auch für zahlreiche andere Anwendungen auf dem Gebiet des Sports oder der Physiotherapie verwenden. Diesbezüglich sind bereits Bestrebungen im Gange, diese Sensorplattform für ein Projekt mit dem Bundesamt für Sport in Magglingen zu verwenden und so weitere Anwendungen zu erschliessen.

### Kontakt

- Prof. Martin Kucera, Projektleiter AIDE-MOI, [martin.kucera@bfh.ch](mailto:martin.kucera@bfh.ch)
- Prof. Dr. Sabine Hahn, Leiterin Angewandte Forschung und Entwicklung Pflege, [sabine.hahn@bfh.ch](mailto:sabine.hahn@bfh.ch)